

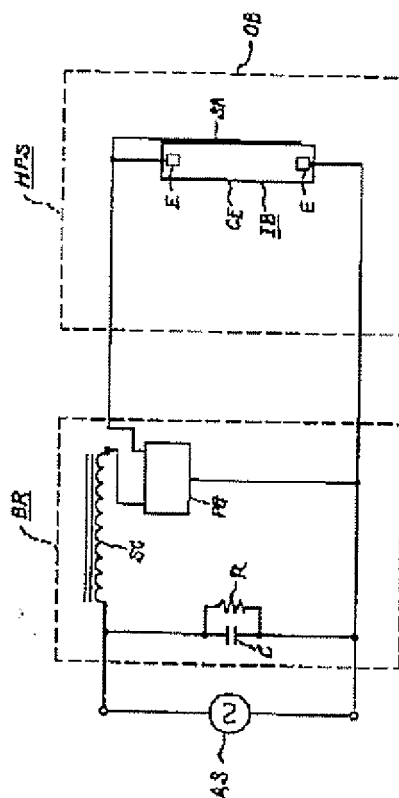
HIGH-PRESSURE SODIUM LAMP LIGHTING DEVICE AND LIGHTING SYSTEM

Patent number: JP2001052883
 Publication date: 2001-02-23
 Inventor: ITO AKIRA; MATSUURA ATSUSHI; ATAGO SHINJI
 Applicant: TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY
 Classification:
 - international: H01J61/16; H01J61/88; H05B41/18; H01J61/12; H01J61/84; H05B41/18;
 (IPC1-7): H05B41/18; H01J61/16; H01J61/88
 - european:
 Application number: JP19990229362 19990813
 Priority number(s): JP19990229362 19990813

Report a data error here

Abstract of JP2001052883

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a high-pressure sodium lamp lighting device capable of using a small-sized, lightweight, and low-cost ballast for lighting and capable of reducing the price of a lighting system, and to provide a lighting system using the same. **SOLUTION:** A high-pressure sodium lamp HPS equipped with an ionized sodium and xenon as light-emitting metal and sealed in a light-transmitting ceramic discharge container CE, and having a lamp voltage of 35-70 V and a rated consumption power of 100 W or less, is lighted by a lagging-type ballast BR connected to an alternating-current power supply AS having a supply voltage 90-120 V. By adapting the inner diameter of the light-transmitting ceramic discharge container CE to be ≤ 6 mm and the distance between electrodes to be ≤ 30 mm, the lamp voltage can be caused to fall within the range of values while xenon can be sealed in at a pressure of 100 to 250 Torr, and therefore the efficiency of the lamp can be enhanced. The lagging-type ballast BR can be mainly composed of a single choke coil SC.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-52883

(P2001-52883A)

(43)公開日 平成13年2月23日(2001.2.23)

(51)Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト*(参考)
H05B	41/18	310	C 3K083
			310 D 5C015
			310 G 5C039
H01J	61/16	H01J	61/16 E
	61/88		61/88 E
審査請求 未請求 請求項の数5		OL	(全8頁)

(21)出願番号 特願平11-229362

(22)出願日 平成11年8月13日(1999.8.13)

(71)出願人 000003757

東芝ライテック株式会社

東京都品川区東品川四丁目3番1号

(72)発明者 伊藤 彰

東京都品川区東品川四丁目3番1号東芝ライ
テック株式会社内

(72)発明者 松浦 淳

東京都品川区東品川四丁目3番1号東芝ライ
テック株式会社内

(74)代理人 100078020

弁理士 小野田 芳弘

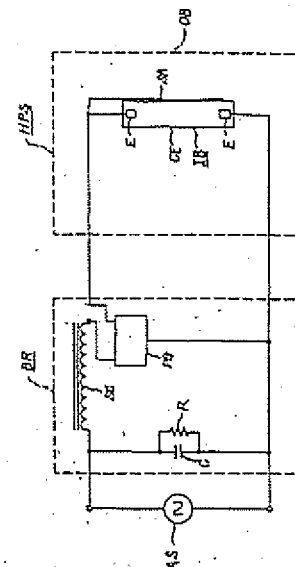
最終頁に続く

(54)【発明の名称】高圧ナトリウムランプ点灯装置および照明装置

(57)【要約】

【課題】小形、軽量、かつ安価な安定器で点灯できて、照明システムの価格を低減できる高圧ナトリウムランプ点灯装置およびこれを用いた照明装置を提供する。

【解決手段】発光金属のナトリウムおよびキセノンを含んで透光性セラミックス放電容器CEの内部に封入され、水銀を実質的に含まないイオン化媒体を備え、ランプ電圧が35～70Vであり、定格消費電力が100W以下の高圧ナトリウムランプHPSを、電源電圧が90～120Vの交流電源ASに接続される遅相形安定器BRによって点灯する。透光性セラミックス放電容器CEの内径が6mm以下で、電極間距離が30mm以下にすることで、ランプ電圧を上記数値範囲にし、かつキセノンを100～250torrの圧力で封入することができ、これによりランプ効率を高くすることができる。また、遅相形安定器BRは、シングルテョークコイルSCを主体とすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】透光性セラミックス放電容器、透光性セラミックス放電容器の両端に封入された一対の電極、ならびに発光金属としてナトリウムおよびキセノンを含んで透光性セラミックス放電容器に封入され、水銀を実質的に含まないイオン化媒体を備え、かつランプ電圧が35～70Vであるとともに、定格消費電力が100W以下の高圧ナトリウムランプと；電源電圧が90～120Vの交流電源および高圧ナトリウムランプの間に介在する遅相形安定器と；を具備していることを特徴とする高圧ナトリウムランプ点灯装置。

【請求項2】高圧ナトリウムランプは、その透光性セラミックス放電容器の内径が6mm以下で、電極間距離が30mm以下であるとともに、内部が真空または不活性ガスが封入されている外管を具備していることを特徴とする請求項1記載の高圧ナトリウムランプ点灯装置。

【請求項3】高圧ナトリウムランプは、キセノンが100～250torrの圧力で封入されていることを特徴とする請求項1または2記載の高圧放電ランプ点灯装置。

【請求項4】遅相形安定器は、シングルチョークコイルを主体として構成されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか一記載の高圧ナトリウムランプ点灯装置。

【請求項5】照明装置本体と；少なくとも高圧ナトリウムランプが照明装置本体に装着された請求項1ないし4のいずれか一記載の高圧放電ランプ点灯装置と；を具備していることを特徴とする照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水銀を実質的に含まない高圧ナトリウムランプを用いる高圧ナトリウムランプ点灯装置およびこれを用いた照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現在多用されている高圧ナトリウムランプは、ナトリウムに加えてバフアガスとしての水銀をナトリウムアマルガムの形で封入している。この場合、水銀は、アークへの入力を高め、ナトリウム蒸気圧を上昇させる作用を行う。したがって、陽光柱での放電は、本質的にナトリウム放電である。

【0003】しかし、水銀は、環境負荷が大きいので、なるべく用いたくない。このような観点から、水銀を封入しない高圧ナトリウムランプが検討されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、水銀を封入しない高圧ナトリウムランプは、放電の電界を高めるために、Na蒸気圧が上昇し、そのため自己吸収による効率低下が大きくなる。自己吸収による効率低下に対処するには、透光性セラミックス放電容器を細長くすればよいが、これにより始動電圧が高くなる。

【0005】また、キセノンの封入圧を200torr程度まで高めれば、高い効率が得られるのは既知であるが、これによりさらに始動電圧が上昇するため、この手段を採用することはできない。

【0006】そうして、従来の水銀を封入しない高圧ナトリウムランプは、ランプ電圧が75～110Vであるため、2次開放電圧が200～240V程度の専用の遅相形安定器を用いて点灯する必要があった。また、100W以下の小電力のランプでは100V級の電源を用いて点灯されることが多く、その場合昇圧機能を備えた安定器を用いる必要があるため、このような安定器は、大形で、非常に重く、しかも高価になる。

【0007】本発明は、小形、軽量、かつ安価な安定器で点灯でき、照明システムとしての価格を低減できる高圧ナトリウムランプ点灯装置およびこれを用いた照明装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を達成するための手段】請求項1の発明の高圧ナトリウムランプ点灯装置は、透光性セラミックス放電容器、透光性セラミックス放電容器の両端に封入された一対の電極、ならびに発光金属としてナトリウムおよびキセノンを含んで透光性セラミックス封入され、水銀を実質的に含まないイオン化媒体を備え、ランプ電圧が35～70Vであるとともに、定格消費電力が100W以下の高圧ナトリウムランプと；電源電圧が90～120Vの交流電源および高圧ナトリウムランプの間に介在する遅相形安定器と；を具備していることを特徴としている。

【0009】本発明および以下の各発明において、特に指定しない限り用語の定義および技術的意味は次による。

【0010】＜高圧ナトリウムランプについて＞高圧ナトリウムランプは、ナトリウムの飽和蒸気圧の管壁安定形放電を行い、ナトリウムのいわゆるD線が自己吸収を起こし、可視部の長波長側および短波長側にブロードニングを生じて暖かみのあるゴールデンホワイトと称される光色を発生する高輝度放電ランプである。

【0011】（透光性セラミックス放電容器について）

「透光性セラミックス放電容器」とは、単結晶の金属酸化物物たとえばサファイヤと、多結晶の金属酸化物物たとえば半透明の気密性アルミニウム酸化物、イットリウムアルミニウムガーネット（YAG）、イットリウム酸化物（YOX）と、多結晶非酸化物物たとえばアルミニウム窒化物（AlN）のような光透過性、気密性、耐ナトリウム性および耐熱性を備えた材料からなる放電容器を意味する。なお、「光透過性」とは、放電による発光を放電容器を透過して外部に導出できる程度に透過すればよく、透明性および光拡散性のいずれであってもよい。

【0012】また、透光性セラミックス放電容器は、たとえば透光性セラミックスのチューブの両端に透光性セ

ラミックスまたは耐ナトリウム性の金属たとえばニオブからなるキャップを封着して、形成することができる。

【0013】さらに、透光性セラミックス放電容器の内部を排気するとともに、イオン化媒体を封入するために、耐ナトリウム金属たとえばニオブ製の排気管がキャップ部分に封着されていることが許容される。

【0014】(一对の電極について) 一对の電極は、透光性セラミックス放電容器の両端に封装される。

【0015】また、電極は、たとえば排気管の透光性セラミックス放電容器の内部に突出している部分に溶接や加締めなどにより固定することができる。

【0016】(イオン化媒体について) イオン化媒体は、ナトリウムおよびキセノンであって、水銀は実質的に含まない。

【0017】ナトリウムは、点灯中過剰な分が液相で最冷部に滞留するように封入される。

【0018】キセノンは、始動電圧が許容される範囲内となるべくランプ効率が高くなるような圧力で封入する。しかし、本発明においては、ランプ電圧を35~70Vと低くするので、これに伴い始動電圧が低くなるので、ランプ効率が高くなるような圧力にすることができる。

【0019】なお、本発明において、「水銀を実質的に含まない」とは、水銀を全く含まないだけでなく、バッファガスとしての作用がランプ動作に影響しない程度の若干すなわち透光性セラミックス放電容器の内容積1cc当たり0.3mg以下、さらに好適には0.2mg以下の水銀を含むことが許容される。

【0020】(ランプ電圧について) ランプ電圧は、35~70Vになるように調整される。このためには、電極間距離を小さくするのが効果的である。

【0021】(定格消費電力について) 定格消費電力は、100W以下に設定される。たとえば40Wまたは50W、70Wまたは75Wおよび100Wの定格消費電力の高圧ナトリウムランプをラインアップすることができる。これらの高圧ナトリウムランプは、屋外照明においては防犯灯、ガーデンライト、また屋内照明においては主として店舗照明用のスポットライトやダウンライトなどに用いることができる。

【0022】(その他の構成について)

(1) 外管について

高圧ナトリウムランプは、透光性セラミックス放電容器の排気管やキャップにニオブを用いて、ニオブは酸化しやすい金属であるために、透光性セラミックス放電容器を内部を内部が真空中に排気されて内部が真空または不活性ガスを封入した外管内に収納しているのが一般的である。

【0023】(2) 始動器について

高圧ナトリウムランプを始動するために、始動器が必要な場合、始動器は高圧ナトリウムランプに内蔵してもよ

いし、安定器に内蔵してもよい。さらに、要すれば、高圧ナトリウムランプおよび安定器とは別に始動器のみを独立して配設してもよい。

【0024】また、始動器は、高圧ナトリウムランプに内蔵される場合、熱応動スイッチを主体に構成されていて、安定器との協働によって始動用パルス電圧を発生する構成や、パルス電圧を発生してこのパルス電圧を安定器を変圧器として利用して昇圧して始動用パルス電圧を発生する構成などを採用することができる。

【0025】熱応動スイッチは、有接点スイッチやたとえば非直線性コンデンサなどの無接点スイッチとして得ることができる。

【0026】なお、安定器に内蔵されたり、安定器および高圧ナトリウムランプとは別設の始動器の場合には、始動器単独でパルス電圧を発生するように構成されるのが一般的である。

【0027】(3) 近接導体について

発光管の始動を容易にするために、必要に応じて近接導体を配設することができる。

【0028】近接導体は、一方の電極と同電位の細長い金属線を透光性セラミックス放電容器の外面に巻き付けて、他方の電極にほぼ対向する位置まで延在させることにより配設することができる。しかし、要すれば、発光管に沿って延在する発光管の支持枠を近接導体として作用させることができる。

【0029】<安定器について>安定器は、電源電圧が90~120Vの交流電源たとえば100V商用交流電源に接続されて使用される遅相形安定器である。この安定器を用いて点灯される高圧ナトリウムランプは、そのランプ電圧が35~70Vであるから、内部で昇圧する必要がない。

【0030】したがって、本発明において用いる安定器は、昇圧機能を備えていない簡単な構成のものを用いることができる。

【0031】<本発明の作用について>本発明は、バッファガスとしての水銀を実質的に封入しないとともに、定格消費電力が100W以下であって、ランプ電圧を35~70Vにしたことにより、電源電圧90~120Vの交流電源を用いて昇圧することなしに上記高圧ナトリウムランプを点灯することができる。

【0032】これにより、小形、軽量で、しかも安価な安定器で点灯が可能になり、照明システムとしての価格を低減することができる。

【0033】また、水銀が実質的に封入されていないにもかかわらず、高圧ナトリウムランプのランプ電圧を低くしたので、キセノンの封入圧を高くして、高いランプ効率を得ることができる。

【0034】さらに、本発明に用いる高圧ナトリウムランプは、水銀をバッファガスとして封入した高圧ナトリウムランプと比較すると、発光スペクトル分布にいく

か緑色成分が多い。このため、本発明に用いる高圧ナトリウムランプで草木のある被照体を照明すると、鮮やかな照明を行うことができる。

【0035】これに対して、従来の水銀を含む高圧ナトリウムランプの場合、いくらかピンクがかった光色であり、草木の照明には必ずしも好適でない。

【0036】したがって、本発明を防犯灯に適用すると、照明効果の面で優れるとともに、高圧ナトリウムランプが水銀を含んでいないので、その廃棄処分が容易な点でも甚だ効果的である。

【0037】請求項2の発明の高圧ナトリウムランプ点灯装置は、請求項1記載の高圧ナトリウムランプ点灯装置において、高圧ナトリウムランプは、その透光性セラミックス放電容器の内径が6mm以下で、電極間距離が30mm以下であるとともに、内部が真空または不活性ガスが封入されている外管を具備していることを特徴としている。

【0038】本発明は、高圧ナトリウムランプのランプ電圧を35～70Vに設定するのに好適な構成を規定している。

【0039】また、透光性セラミックス放電容器の内径が6mm以下であれば、管壁負荷を所要の程度にしてナトリウム蒸気圧を所定に維持できる。

【0040】さらに、電極間距離は30mmを超えると、ランプ電圧を70V以下にするのが困難になり、始動電圧も高くなりすぎるので、キセノンの封入圧を高めてランプ効率を高めることが困難になる。

【0041】管壁負荷が20W/cm²を超える場合には、発光管の過熱を防止するために、外管内に窒素などの不活性ガスを封入するのが望ましい。管壁負荷が20W/cm²を超えない場合には、外管内を真空にすることができる。

【0042】請求項3の発明の高圧ナトリウムランプ点灯装置は、請求項1または2記載の高圧放電ランプ点灯装置において、キセノンが100～250torrの圧力で封入されていることを特徴としている。

【0043】本発明は、ランプ電圧を35～70Vに設定したことにより、キセノンの封入圧を上記の範囲に高めることができ、この封入圧範囲であれば、高いランプ効率を得ることができる。

【0044】しかし、キセノンの封入圧は、高い方がランプ効率が高くなるが、250torrを超えると、始動電圧が5kVを超えるようになり、点灯が困難になる。

【0045】請求項4の発明の高圧ナトリウムランプ点灯装置は、請求項1ないし3のいずれか一記載の高圧ナトリウムランプ点灯装置において、遅相形安定器は、シングルチョークコイルを主体として構成されていることを特徴としている。

【0046】本発明は、昇圧機能を備えていない遅相形

安定器の最も簡単で、小形、軽量、かつ安価になる構成を規定している。

【0047】そうして、本発明によれば、遅相形安定器を2kg以下にすることができる。

【0048】また、安定器に始動器を内蔵する場合、パルス電圧発生器の出力端をシングルチョークコイルの一部の巻線に印加することにより、パルス電圧に対してシングルチョークコイルを単巻変圧器として昇圧作用をさせて、所要の値の始動用パルス電圧を得ることもできる。

10 11 しかし、単に安定器出力端間にパルス電圧発生器を接続するように構成してもよい。

【0049】請求項5の発明の照明装置は、照明装置本体と；少なくとも高圧ナトリウムランプが照明装置本体に装着された請求項1ないし4のいずれか一記載の高圧放電ランプ点灯装置と；を具備していることを特徴としている。

【0050】「照明装置」とは、高圧ナトリウムランプの発光を何らかの目的で用いるように構成された装置を意味する。したがって、照明など各種用途に幅広く応用する。

【0051】照明用としては、屋内用および屋外用の各種照明器具に適應する。特に防犯灯、店舗照明用のスポットライト、ダウンライトなどに好適である。

【0052】本発明において、「少なくとも高圧ナトリウムランプが照明装置に装着された」とは、高圧ナトリウムランプおよび安定器を照明装置本体に装着するような構成を採用するだけでなく、安定器は照明装置本体から離間した場所に配設するような構成であってもよいことを意味する。

30 40 【0053】なぜなら、高圧ナトリウムランプの場合、ランプの大きさに比較すると、安定器が大きいので、照明装置の大形化を回避するためや、デザインの理由から、安定器を離間位置に設置することが必要に応じて行われるからである。本発明において、安定器は、相対的に小形、軽量になるが、それでも高圧ナトリウムランプの大きさに対して、なお大きい。

【0054】そうして、本発明に用いる高圧ナトリウムランプは、実質的に水銀を封入していないから、寿命到来した高圧ナトリウムランプの廃棄処分が容易である。

40 50 【0055】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0056】図1は、本発明の高圧ナトリウムランプ点灯装置の第1の実施形態を示す回路図である。

【0057】図2は、同じく高圧ナトリウムランプを示す正面図である。

【0058】図3は、同じく高圧ナトリウムランプの発光管を示す拡大断面図である。

【0059】各図において、ASは交流電源、HPSは高圧ナトリウムランプ、BRは安定器である。

【0060】<交流電源ASについて>交流電源ASは、100V商用交流電源である。

【0061】<高圧ナトリウムランプについて>高圧ナトリウムランプHPSは、発光管IB、外管OB、支持枠SF、接続バンドCB1、CB2、近接導体SAおよび口金Bを備えている。

【0062】発光管IBは、透光性セラミックス放電容器CE、排気管ETおよび一對の電極Eを備えていて、その内部にはイオン化媒体が封入されている。

【0063】透光性セラミックス放電容器CEは、図3に示すように、透光性アルミナセラミックスからなる内径4mmのチューブCTの両端に一對の透光性アルミナセラミックスからなるエンドキャップECをセラミックス封止用コンパウンドのシールによって封着することによって、透光性にして、気密な容器を形成している。

【0064】排気管ETは、ニオブからなり、エンドキャップECの中央に先端が透光性セラミックス放電容器CEの内部へ突出するように挿入され、セラミックス封止用コンパウンドのシールによって気密に装着されている。そして、排気管ETの先端部近傍の側面に排気口ETAが形成されている。

【0065】一對の電極Eは、タングステンからなる電極軸EaおよびタングステンからなるコイルEbを備えている。

【0066】電極軸Eaは、その基端が排気管ETの先端に加締めにより固着されている。

【0067】コイルEbは、電極軸Eaの先端部に装着されている。

【0068】そうして、電極間距離は、1.8mmに設定されている。

【0069】イオン化媒体は、約2mgのナトリウムと、封入圧200torrのキセノンである。

【0070】そうして、発光管IBは、ランプ電圧が50Vに設定されている。

【0071】外管OBは、T形バルブTBの開口端にフレアステムHSを封着して形成され、内部に発光管IBを収納するとともに、内部には窒素ガスが封入されている。

【0072】発光管IBは、フレアステムHSを気密に貫通した一對の導入線LW1、LW2に支持枠SFおよび接続バンドCB1、CB2を介して外管OB内の所定の位置に固定されている。

【0073】支持枠SFは、一端が導入線LW1に溶接されるとともに、他端が外管OBの先端内面に弾接することにより、外管OB内に支持されている。そして、発光管IBの一方の電極Eに接続する導体の主要部を構成している。

【0074】接続バンドCB1は、発光管IBの図2において上部の排気管ETを支持枠SFに固定することによって発光管IBの上部を機械的に支持するとともに、

支持枠SFおよび排気管ETの間を電気的に接続する。

【0075】接続バンドCB2は、導入線LW2と発光管IBの図2における下部の排気管ETとを接続することにより、発光管IBの下部を機械的に支持するとともに、両者の間を電気的に接続している。

【0076】近接導体SAは、一端が接続バンドCB1に接続し、中間が透光性セラミックス放電容器CEの外周に近接して延在し、他端が図2において下部の電極にほぼ対向する位置に達している。

【0077】口金Bは、E26形ねじ口金からなり、外管OBに装着され、導入線LW1およびLW2に接続している。

【0078】<安定器BRについて>安定器BRは、シングルチョークコイルSC、パルス電圧発生器PGおよび力率改善用回路PFIを備えている。

【0079】シングルチョークコイルSCは、高圧ナトリウムランプHNLと直列接続されて交流電源ASの両極間に接続されて、限流インピーダンスとして作用する。

【0080】パルス電圧発生器PGは、その入力端がシングルチョークコイルSCを介して交流電源ASに接続し、パルス電圧出力がシングルチョークコイルSCの出力に重畳するように接続されている。

【0081】力率改善回路PFIは、交流電源ASの両極間に接続されたコンデンサCおよびこれと並列に接続された抵抗器Rからなる。なお、抵抗器Rは、残留電荷を放電して、電撃防止作用を行う。

【0082】そうして、以上の構成を備えた安定器BRは、その重量が1.5kgである。

【0083】<回路動作について>交流電源ASを投入すると、安定器BRのシングルチョークコイルSCを介して高圧ナトリウムランプHNLの発光管IBの一對の電極E間に100Vの交流電圧が印加される。

【0084】これと同時に、パルス電圧発生器PGの入力端に交流電圧が印加されるので、パルス電圧が発生して、シングルチョークコイルSCの出力端に重畳される。

【0085】高圧ナトリウムランプHNLは、高圧の始動用パルス電圧の近接導体SAと下部の電極との間に印加されるにより、発光管IB内のキセノンが絶縁破壊されて放電を開始して、始動する。キセノンの放電が始動すると、その際の発生熱によってナトリウムが蒸発して、ナトリウム蒸気の放電が発生し、時間とともにナトリウム蒸気放電の割合が増加していき、やがていわゆるゴールデンホワイトの連続スペクトルの発光が得られる。

【0086】一方、パルス電圧発生器PGは、高圧ナトリウムランプHPSが点灯すると、パルス電圧発生が停止するように構成されている。

【0087】そうして、高圧ナトリウムランプHPSの

消費電力70Wでのランプ効率は、100lm/Wであった。

【0088】これに対して、従来技術における水銀を含まない高圧ナトリウムランプは、ランプ電圧が90V、キセノン封入圧が100torrまでが限界であった。また、安定器は、100V交流電源の場合、昇圧機能が必要になり、これに伴って重量が3~5kgになった。

【0089】また、従来技術における高圧ナトリウムランプを上記安定器を用いて点灯した結果、ランプ電力70Wで、ランプ効率は90lm/Wであった。

【0090】図4は、本発明の高圧ナトリウムランプ点灯装置の第2の実施形態を示す回路図である。

【0091】図において、図1と同一部分については同一符号を付して説明は省略する。

【0092】本実施形態は、高圧ナトリウムランプHPSに始動器STが内蔵されている点で異なる。

【0093】すなわち、始動器STは、点灯管GSおよびバイメタル常閉スイッチBSの直列回路からなり、発光管IBと並列に接続されているとともに、バイメタル常閉スイッチBSが発光管IBの熱を受ける位置において、外管OB内に配設されている。

【0094】一方、安定器BRは、シングルチョークコイルSCおよび力率改善回路PFIからなる。

【0095】そうして、交流電源ASを投入すると、高圧ナトリウムランプHPSの発光管IBおよび始動器STに安定器BRを介して交流電圧が印加される。

【0096】これにより、始動器STの点灯管GSがグロー放電を開始し、その際の発生熱で内蔵されているバイメタル接点に変位して、やがて固定接点に接触する。このとき安定器BRを通じて電流が交流電源ASから始動器STに流れ、安定器BRに電磁エネルギーが蓄積される。点灯管GSが閉成すると、発熱が停止するから、点灯管GSは冷却を開始して、やがてバイメタル接点が再び急激に開放される。このとき、安定器BRに蓄積されていた電磁エネルギーが放出されて安定器BRからパルス電圧が発生して、高圧ナトリウムランプに印加され、図1と同様に、始動し、点灯する。

【0097】高圧ナトリウムランプHPSが点灯すると、発光管IBが放電により高温になるので、バイメタル常閉スイッチBSは、開放するので、点灯中始動回路STは動作を停止する。

【0098】図5は、本発明の照明装置の一実施形態としての防犯灯を示す中央断面下面図である。

【0099】図において、1は高圧ナトリウムランプ、2は防犯灯本体である。

【0100】高圧ナトリウムランプ1は、図2に示すのと同じ仕様のものである。

【0101】防犯灯本体2は、基体2a、反射板2b、ランプソケット2c、安定器2d、開閉栓2eおよび透光性グローブ2fなどからなる。

【0102】基体2aは、逆舟底状をなし、下面に投光開口2a1を備えているとともに、長手方向の一端に電柱などへの取付部が形成されている。

【0103】反射板2bは、基体2a内に収納され、投光開口2a1に対設されている。

【0104】ランプソケット2cは、横向きに高圧ナトリウムランプ1が装着されるように基体2a内の所要の位置に配設されている。

【0105】安定器2dは、図1における安定器BRと同一仕様のものであり、基体2a内においてランプソケット2cに隣接した位置に配設されている。

【0106】開閉栓2eは、基体2aの長手方向の他端に開閉自在に枢着されるとともに、グローブ2fを支持している。

【0107】グローブ2fは、反射板2bと協働して所定の配光を形成するとともに、基体2aの投光開口2a1を閉鎖して雨水やほこりの進入を防止する。

【0108】

【発明の効果】請求項1ないし4の各発明によれば、発光金属のナトリウムおよびキセノンを含んで透光性セラミックス放電容器の内部に封入され、水銀を実質的に含まないイオン化媒体を備え、ランプ電圧が35~70Vであり、定格消費電力が100W以下の高圧ナトリウムランプを、電源電圧が90~120Vの交流電源に接続される遅相形安定器によって点灯することにより、安定器が小形、軽量、かつ安価であるから、照明システムとしての価格を低減するとともに、ランプ効率がよく、しかも水銀を実質的に含まないので、高圧ナトリウムランプの廃棄処分が容易な高圧ナトリウムランプ点灯装置を提供することができる。

【0109】請求項2の発明によれば、加えて透光性セラミックス放電容器の内径が6mm以下で、電極間距離が30mm以下であることにより、ランプ電圧が35~70Vで、定格消費電力が100W以下の高圧ナトリウムランプを得るのに最適な高圧ナトリウムランプ点灯装置を提供することができる。

【0110】請求項3の発明によれば、加えて高圧ナトリウムランプのキセノンの封入圧が100~250torrであることにより、ランプ効率がよい高圧ナトリウムランプ点灯装置を提供することができる。

【0111】請求項4の発明によれば、加えて安定器がシングルチョークコイルを主体として構成されている遅相形の安定器であることにより、小形、軽量、かつ安価な安定器を用いる高圧ナトリウムランプ点灯装置を提供することができる。

【0112】請求項5の発明によれば、請求項1ないし4の効果有する照明装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の高圧ナトリウムランプ点灯装置の第1の実施形態を示す回路図

【図2】同じく高圧ナトリウムランプを示す正面図

【図3】同じく発光管を示す拡大断面図

【図4】本発明の高圧ナトリウムランプ点灯装置の第2の実施形態を示す回路図

【図5】本発明の照明装置の一実施形態としての防犯灯を示す中央断面下面図

【符号の説明】

AS…交流電源

BR…安定器

SC…シングルチョークコイル

PG…パルス電圧発生器

PFI…力率改善回路

C…コンデンサ

R…抵抗器

HPS…高圧ナトリウムランプ

IB…発光管

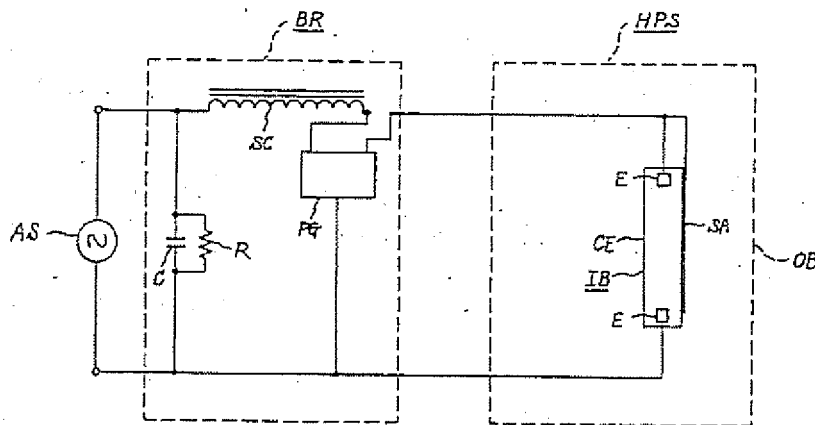
CE…透光性セラミックス放電容器

E…電極

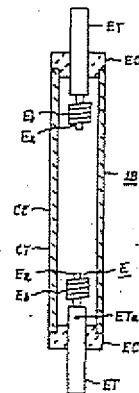
OB…外管

10 SA…近接導体

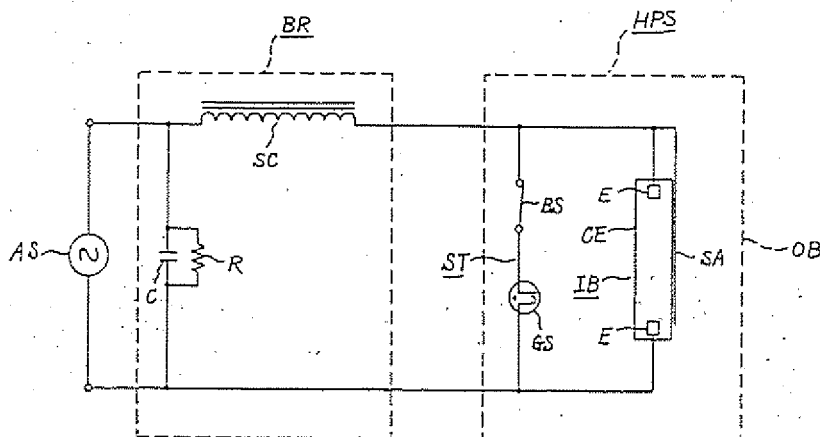
【図1】



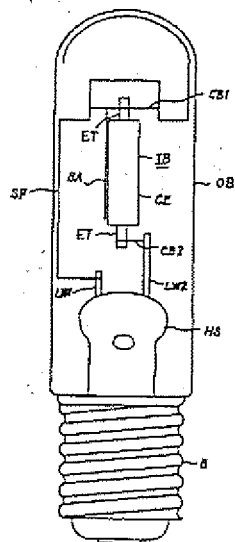
【図3】



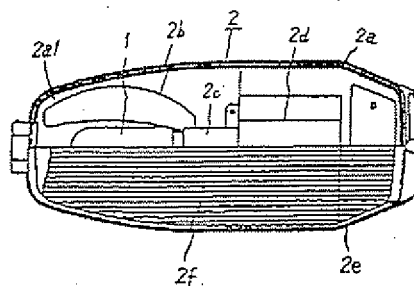
【図4】



【図2】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 愛宕 慎司
東京都品川区東品川四丁目3番1号東芝ラ
イテック株式会社内

Fターム(参考) 3K083 AA92 BA12 BC03 BC04 BC18
BC34 CA09 CA31 CA32
5C015 PP05 PP07
5C039 HH02 HH04 HH05